

MEDDELELSER FRA VEGDIREKTÖREN

NR. 11

Naglearbeidet på stålbruer. — En amerikansk veg- og vannbyggers tekniske hjelpemidler. — Stubbebryteres bæreevne. — Små trekk fra Øst-Finnmark. — Sysselsettingsoversikt pr. 15. september 1945. — Nordisk Vegteknisk Forbund. — Mindre meddelelser. — Personalia. — Litteratur.

NOVBR. 1945

NAGLEARBEIDET PÅ STÅLBRUER

Av avd.ing. Frøholm.

Dei fleste bruene har til denne tid vore klinka. Heil-sveisa bruer er bygde i sume land. Sume av desse sveisa bruene har falle ned. Men det er etter måten få klinka bruer som har fått skade og falle ned endå so veldig mange klinka stålbruer det finst i verda.

Klinkearbeidet har soleis synt seg meir påliteleg enn sveisearbeidet — til denne tid. Dei fleste stålbruene vil vel bli klinka heretter og i lang framtid.

Men det er viktig at klinkearbeidet blir utført på aller beste måte. Vognveker og køyrefart vil kanskje auka i framtida. Dermed blir det større dynamiske påkjenningar på bruene, men dermed får bruene færligare påkjenningar enn før.

Det har vore hard tevling mellom dei mekaniske verkstadane. Den som kan gjera arbeidet billegast vil vanleg få mest arbeid. Det krev meir tid å gjera alt verkstadsarbeid framifrå godt enn å gjera arbeidet medels godt. Skal ein tevla om arbeidet med pristilbod, lyt arbeidskvaliteten vera den same frå alle.

Det er kontrollingeniørane som kan sjå om arbeidskvaliteten er eins frå alle. Han bør passe på at arbeidskvaliteten er den same frå alle verkstadane. Men då lyt alle kontrollingeniørar setja dei same krav. Dette kan det ofte vera vanskeleg å få gjennomført. For det er ikkje alltid lett å vera kontrollingeniør. Sume tykkjer kanskje han er for streng.

Av denne grunn er det bra å få fastsett nøyaktig korleis kontrollen skal gjerast.

Det er mange viktige arbeid som skal kontrollerast. Men nagleprøvinga er vel noko med det viktigaste. Det er naglane som held heile byggverket isaman.

Men det er ikkje nok at klinkearbeidet blir gjort godt på verkstaden. Klinkearbeidet på bruplassen er minst like viktig. Alle naglane som ble slegne på bruplassen er som regel berande kraftnaglar.

Det er ikkje alle markingeniørar (vegingeniørar ute i fylka) som har so lang øving i nagleprøving. For dei kan det derfor vera viktig å få fastsett ein norm for nagleprøving m. m.

Eg har drive med verkstadskontroll i mange år, og eg har tala med mange ingeniørar i andre land om nagleprøving. Nagleprøving blir gjort minst like strengt og grundig i andre land som her heime.

I 1934 opplyste vedkomande kontrollingeniør at av naglane i ei av dei største klinka stålbruene som er bygde i Sverige, og som då var omlag ferdig, vart ca. 30 % kasserte slik at dei laut borast ut og klinkast omatt. Prøvemåten som denne ingeniøren brukte — og som andre fagfolk har brukt — var den same som eg har brukt og som eg nedanfor skal nemna litt om. Denne måten har vore brukte av mange her i landet og, men ikkje av alle.

*

I NS 424, «Bygningskonstruksjoner av Stål» § 11, pkt. 6—12 er nemnt noko om boring, klinking m. m. Om

nagle og skruehol er m. a. nemnt: «Huller for nagler og skruer skal bores når godstykkelsen er over 16 mm.»

7. «De ferdige huller skal ha nøyaktig sirkelform med glatte kanter. Aksen må stå vinkelrett på godset. Hullene må på begge sider være fri for grater og skarpe kanter, og de sammenhørende huller bør høist ha en forskyvning på 0,5 mm i forhold til hinanden.»

8. «Når naglehull som ikke motsvarer hinannen skal oppbrottsjes må det nøie påsees at tverrsnittet herved ikke svekkes utilbørlig. Anvendelse av hård ståldorn må absolutt ikke tillates.»

9. «Før sammenklinking skal det anbringes så mange skruer at ståldelene ikke kan forskyves i forhold til hinannen.

Berøringsflatene mellom disse må på forhånd være omhyggelig rettet, rensset og strøket en gang med blymøje eller en annen godkjent maling.»

10. «Klinking. All klinking så vel i verkstedet som under monteringen bør såvidt mulig foregå maskinmessig. Nagleskaftet må ophettes til lys rødvarme i hele sin lengde og befries for slag og glødeskall før naglen anbringes. Forbrente nagler må ikke anvendes. Bearbeidelse av nagler i kald tilstand er ikke tillatt, dog kan nagler med 10 mm og mindre diameter klinkes i kald tilstand.»

11. «Nagler. Ferdigklinkede nagler skal utfylle naglehullet fullstendig. Begge naglehoder skal ligge sentrisk med nagleskaftet. Naglehodene skal efter klinkingen ligge helt an mot underlaget med riktig form og må ikke ha sprekker eller andre feil. Løse eller på annen måte mangelfulle nagler skal skiftes. Herunder må det påsees at omliggende gods ikke skades.»

Omlag det same er fyreskrive i den svenske «Normalbestämmelser för Järnkonstruktioner til Byggnadsverk», utgåva 1942.

I denne siste boka er det nemnt at: «Nitundersøkning skall ske genom lätta slag med lämplig hammare (hammarhuvudets vekt ca. 0,35 kg.)». «Nitning skall som regel utföras med hydraulisk, pneumatisk eller elektrisk nitmaskin. Nitning för hand få förekomma endast undantagsvis efter i varje särskilt fall meddelat tillstånd.

Vid nitning av 25 mm nit skall pressnitmaskin kunne åstadkomma ett totaltryck av minst 38 ton. Vid nitdiameter mindre enn 25 mm og intill 16 mm må nämnda tryck minskas med 2 ton för varje mm, varmed nitdiameteren är mindre än 25 mm.

Vid nitning med pressnitmaskin skal till förhindrande av nitskaftets förlängning och de hopnitade delarnas särskiljande iakttagas, att trycket får kvarstå efter slut-huvudets formande, så länge huvudet är merkbart rödvarmt.

Pneumatiska hammare böra uppfylla följande minimifordringar:

För slagning av nit böra kolvikt, totalvikt og cylindervolyni ei understiga i följande tabell angivna värden.

**

Største niddiameter	Minsta kolvvikt	Minsta totalvikt	Minsta cylinder- volym
mm	kg	kg	cm ³
16	0,42	7,2	80
22	0,59	10,5	120
25	0,62	11,0	150

Vid slagning av 25 og 22 mm nit, framför allt av hög hållfasthet, bör helst användas en något större pneumatisk hammare, t. eks. med en kolvvikt av 0,67 kg, en totalvikt av 13 kg och en cylindervolym av 195 cm³.

Lufftrycket i ledningen invid pneumatisk nithammare skall vara minst 6,0 kg/cm².

Vid nitning med pneumatisk hammare skall, såvida utrymnet tillåter, pneumatisk mothåll användas...

Nitning skall noga övervakas från entreprenörens sida såväl vid verkstad som å uppsättningsplats.»...

*

Det som er referert framfor synes at ein både her i landet og i Sverige er fullt merksame på at klinkearbeidet er sers viktig og at det bør kontrollerast nøgje.

Det er sers viktig at ståldelene er *kraftig samanskruva* og at ståldelen høver godt isaman før klinkearbeidet tek til. Svenskane har fyreskrive at det skal vera kraftig tilskrua heftskruar i minst kvart 4. eller 5. naglehol.

Det er dessutan viktig at naglen blir kraftig stuka og at trykket blir halde til naglen er blitt so mykje *avkjøla at han får berestykke*. Når då naglen under vidare avkjøling minkar i lengd, vil han pressa ståldelen imot kvarandre. *Strekkspenningen* i nagleskaffet skulde då ligga kring flytegrensen for naglestålet, eller på ca. 2000—2200 kg/cm² eller større. (Dette samanhaldingspresset kjem i tillegg til heftskruane sitt press, so lenge dei står på plass.)

Med kraftig nok hydraulisk naglepresse kan ein få dette strekket i alle naglane. Brukar ein tung nok lufthammer og held trykket høgt nok og lenge nok, skulde naglane få mest like stor strekkkraft.

Reknar ein med medelspenning 2100 kg/cm² i alle naglane og med vegvesenets avskjeringsspenning på 750 kg/cm², trengst det ein friksjonskoeffisient på: $f = 750/2100 = 0,357$ for å hindre at naglane i det heile får skjerpåkjønning. Reknar ein med heftspenning frå det turka og hærda mønjelaget mellom stålflatene, vil friksjonen der vera nokso stor. Dette vil avlasta naglane mykje. Dersom alle naglane blir godt slegne, vil dei soleis få mindre avskjeringspåkjønning.

Like viktig som stor strekkspenning i naglane er det at dei alle fyller nagleholet heilt, slik at alle naglane får (mest mogeleg) like stor avskjeringsspenning.

Det er særleg desse to ting som skal kontrollerast ved nagleprøvinga:

1. At alle naglehovud ligg jamnt og med trykk mot stålflatene kring naglen.

2. At alle naglane fyller nagleholet heilt.

Dessutan skal det kontrollerast at naglehovudet har rett form og ikkje ytre synlege skader: Grad, sprekker o. l.

Den vanlege og den beste måten å kontrollere at naglane verkeleg fyller krava i pkt. 1 og 2 er denne:

Med ein lett hammer (300—400 gram) skal ein slå mot kanten av naglehovudet. Slaget bør koma nestan parallelt med ståløverflata, altså loddrett på naglen sin akse. Fig. 1.

Under dette slaget skal kontrolløren halda ein fingertupp slik at fingren ligg både mot ståløverflata attmed naglen og mot sjølve naglen på motsett side av der

slaget treffer. På denne måten vil ein lett kjenna om naglen pendlar eller skjelv. Er ein i tvil bør ein deretter flytta fingren til motsett side av det same naglehovudet og slå eit slag frå hin kanten. Tryggast er det

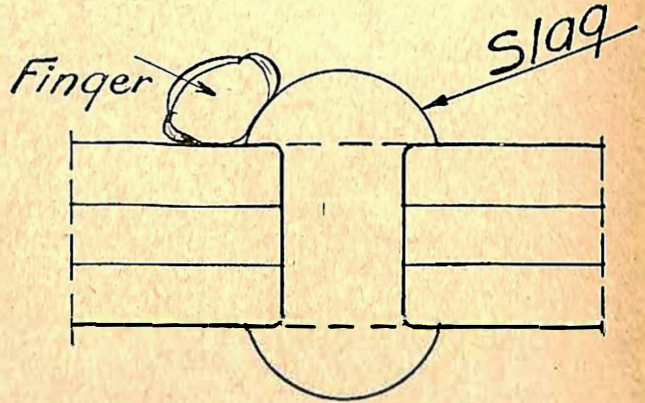


Fig. 1.

å slå slik frå to kantar. Dette bør gjerast både med sett-hovudet og med sluthovudet. Dermed kan ein vera trygg for at naglen er god.

Alle kasserte naglar skal merkjast med kriting, og det bør noterast opp kvar alle lause naglar står. Liste bør leverast til verksmeisteren. Når naglane er utbora og nye naglar slegne er det då snøgt å gå over og prøva dei — etter dei notatar ein har gjort.

I kontraktene burde ein forlanga at verkstaden let ein *formann kontrollere alle naglar* — liksom alt anna verkstadsarbeid — før vegvesenet sin kontrollingeniør kjem for å kontrollere. Dersom formannen prøvde grundig og fekk skift ut alle lause naglar, vilde det vonleg ikkje verta so mykje nagleskiftingsarbeid etter kontrollingeniøren si prøving. Dermed gjekk arbeidet snøggare og ein fekk dobbel kontroll. Verkstaden har dugande fagfolk og dei bør kontrollere alt verkstadsarbeidet.

Klinkearbeidet på bruiplassen etterat brua er oppsett, bør kontrollerast på same måten. Det er berre enno viktigare at denne kontrollen blir grundig. Der er det nemleg vanskelegare å slå naglane. Der kan det vera mindre godt utstyr til klinkearbeidet, og som før nemnt er mest alle desse naglane viktige kraftoverføringsnaglar som skal halda hovuddelene isaman.

Men det er dessutan vanskelegare å kome til med god kontroll mange stader. Det kan vera høgt opp i fagverk eller det kan vera nedunder eller innunder der det er både fårleg og vanskeleg å arbeida. Derfor gjeld det å ha både flinke og pålitelege folk til denne kontrollen.

Men desse folka lyt og ha den studnad som ligg i *klare reglar for prøving*, og dei bør få studnad og skynsemd både frå overordna i den etat kontrolløra høyrer til og skynsemd frå verkstaden sine folk.

For verkstaden har det stor økonomisk interesse. Det gjeld å få arbeidet fort og billeg unna. Mest har dette kanskje å segja for verkstadsarbeidarane som ofte har klinkearbeidet m. m. på akkord. For dei er det sjølv sagt om å gjera at kontrollingeniøren finn minst mogeleg som må gjerast omatt. Men får ein innført faste reglar for prøving og faste krav, vil arbeidarane snart sjølv lære å prøva naglane. Då kan dei straks skifta dei naglane som ikkje er heilt i orden. Dette fell lettare enn å måtte ta til med arbeidet seinare.

Faste reglar for nagleprøving vil soleis vera til vinning for alle partane.

EN AMERIKANSK VEG- OG VANNBYGGERS TEKNISKE HJELPEMIDLER

En av Teknisk Tidsskrifts medarbeidere, hr. Jørgen Dathoff var i 1944 på en studiereise til Amerika, hvor han særlig nyttet tiden til å sette seg inn i de siste metoder og tekniske frambringelser på veg- og vannutbyggingsområdet under krigen med sikte på senere å kunne nyttiggjøre seg disse for svenske forhold.

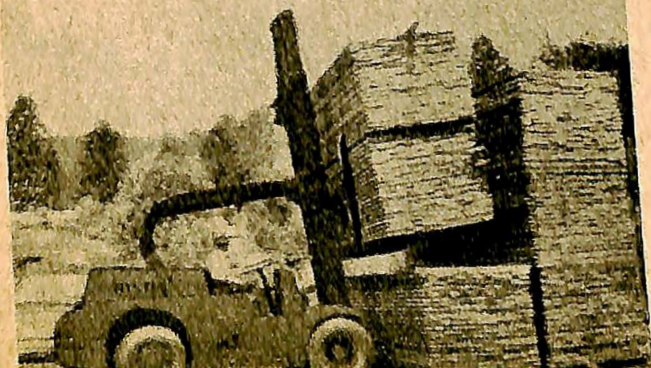
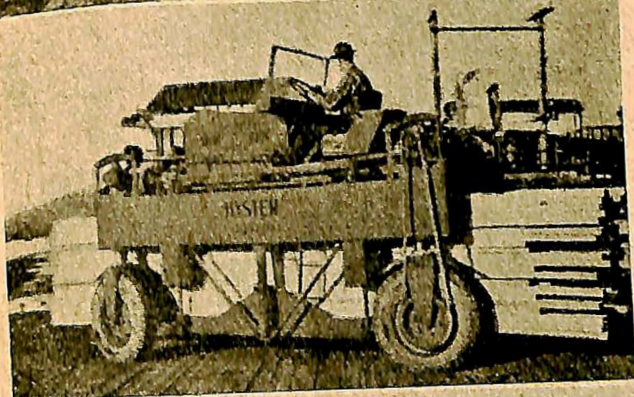
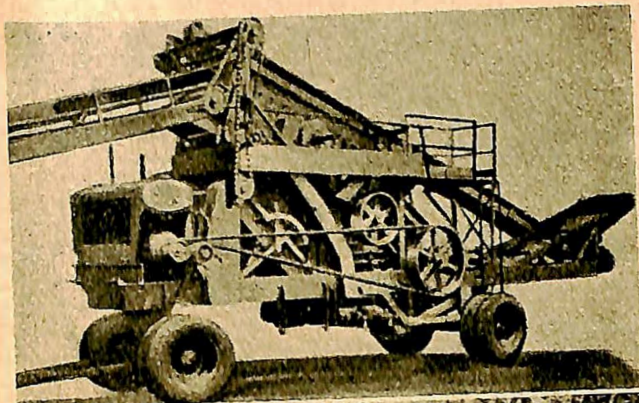
I den isolerte stilling som vårt land har stått i under krigen m. h. t. tekniske nyheter fra U. S. A., sier det seg selv at det forannevnte emne også interesserer utpreget det norske vegvesen, hvorfor vi med Teknisk Tidsskrifts tillatelse vil gi et utførlig referat av hr. Dalhoffs interessante redegjørelse med tilhørende illustrasjoner.

Hr. Dalhoff innleder med å peke på at på grunn av den enorme mangel på arbeidskraft i Amerika så har omkostningsspørsmålet vært helt underordnet når det har gjeldt å finne fram til de mest arbeidsbesparende metoder. Dette utelukker selvsagt at mange av disse metoder vil bli brukt i Sverige så lenge de økonomiske forutsetninger ikke foreligger. Forfatteren redegjør derfor i sin artikkel bare for det maskinelle utstyr som han tror vil kunne bli brukt i Sverige og som til dels allerede er blitt anvendt i større eller mindre utstrekning.

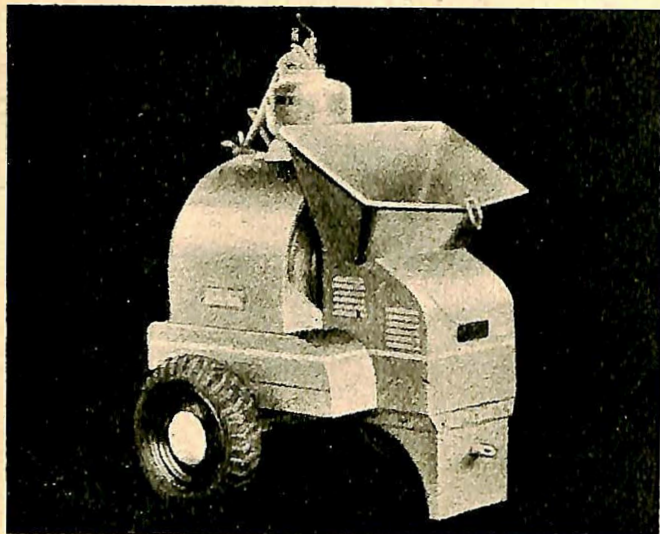
For å begynne med byggematerialene og deres transport til arbeidsplassen så kan det være på sin plass å peke på de transportable knuseverk med sikter og transportbånd. Ved vegarbeid i mer øde strøk er de blitt nesten uunnværlige og takket være at maskinen er montert på gummihjul er farten høy under transporten. Kapasiteten for det her avbildete knuseverk er maks. 50 t/h og vekten er 15 t. Den største transportable type som ble vist meg under mitt Amerikaopphold hadde ca. 150 t kapasitet og en vekt på 30 t — altså ingen ting for svenske vegger.

Trematerialforsyningen hører merkelig nok til de større og mer alvorlige spørsmål i U. S. A. Dette skyldes at alt krigsmateriell som skal ekspederes til fjernt beliggende krigsskueplasser må emballeres i meget solide pakkasser. Skogsdriften som i større omfang enn før blir drevet av mindre vante skogsarbeidere krever derfor ekstra gode tekniske hjelpemidler og en 45 kg bensindreven 2 manns sag oppveier mangelen på arbeids-hjelp, som er vant til yrket, på samme tid som en sparer på trevirket ved å kunne sage trærne nærmere roten enn det vil være mulig med håndkraft. De maksimale tredimensjoner som kan bli gjennomskåret er 120 cm — et tre på 60 cms tykkelse kan etter hva fabrikanten av sagen opplyser sages over på 45 sek.

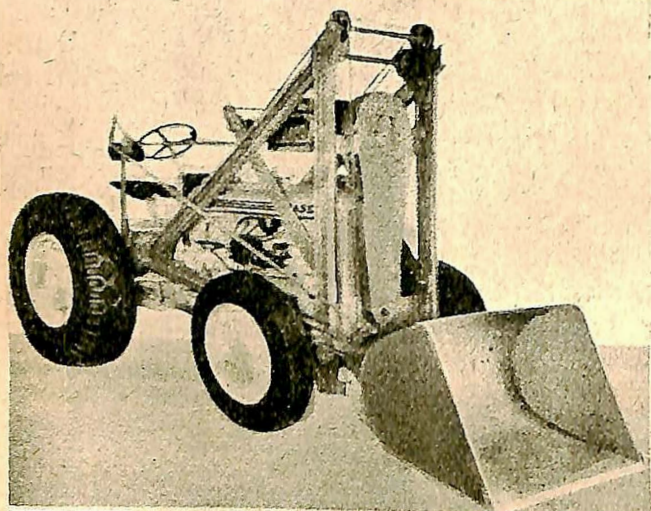
Transport av materialer til byggeplassen ble ordnet på forskjellige måter, den mest originale og elegante var dog bruken av en særskilt konstruert lastebil eller kløvbil. Last av armeringsjern, bjelker, plater, peler, rør, teglstein og trematerialer av vekt inntil 14 t lastes og losses på 2 s. og transporteres med en hastighet av 50 km/h. Hvor meget ville en f. eks. ikke kunne spare i tid ved legging av kulverter hvor det brede kjøretøyet med et hjulpar på hver side av grøften legger røret direkte på plass?



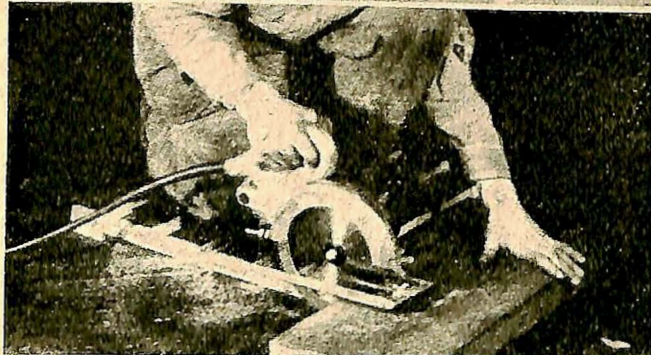
På arbeidsplassen kan det også spares tid og penger ved bruk av praktiske løfteanordninger. Her vises en stapelbil med 7 t løfteevne og 5.3 m løftehøyde. Hastig-



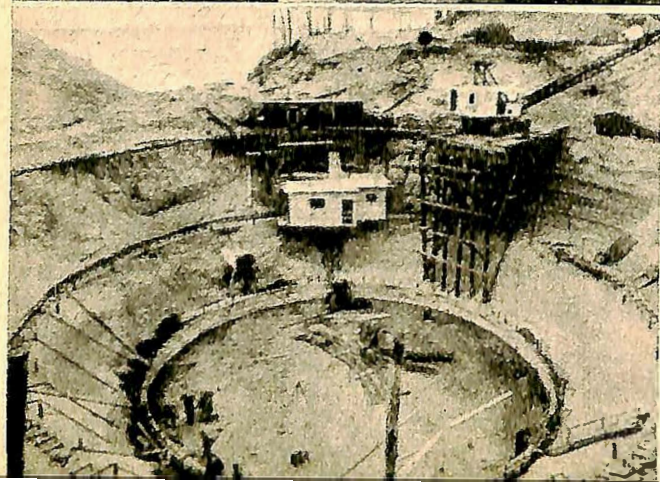
Betongblanderne inneholdt ikke noe nytt sett med svenske øyne, selvom det fandtes standardmodeller med en blandingskjele på opp til 5 m³. Det mest interessante var forsøket på å gjøre dem kompakte og lett håndterlige. Her på bildet ses en hendig liten 100 l modell som blander kontinuerlig.



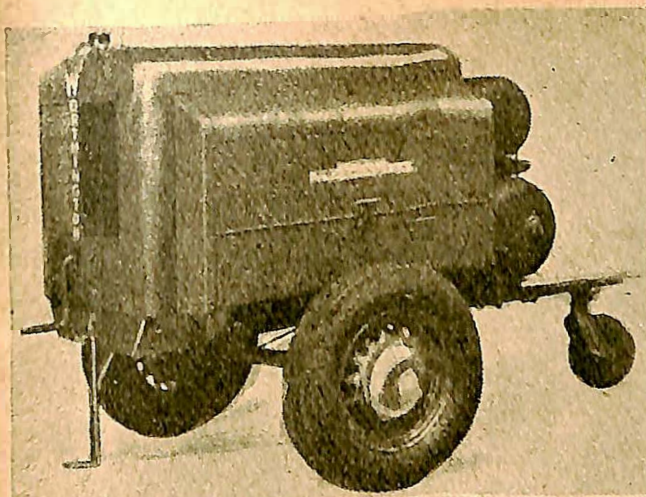
Her vises en praktisk 250 l grabb som kan brukes ved påfylling av støpegods og murbrokk. I landbruket blir den nyttet til lastning av betor.



Elektriske hånsgager og høvler hører med til utrustningen av en større arbeidsplass. Sagene er praktisk talt «idiotsikre», da det roterende bladet er beskyttet under tomgang og alene blottlegges når det kommer i berøring med det emne som skal sages igjennom. Særskilt innstillingsanordning letter presisjonsaging.

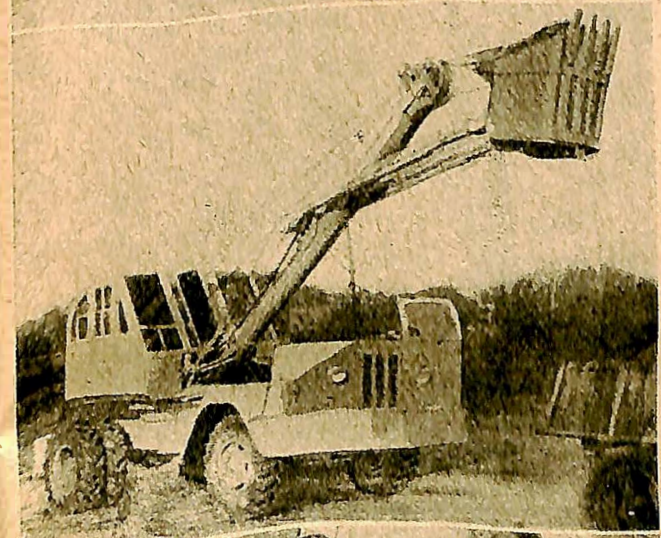


Byggearbeider som må utføres under grunnvannsoverflaten i sandig, vannførende jord volder som regel entreprenøren atskillige bekymringer og spunsvegger som er utført med store omkostninger og tidstap viser seg ofte ikke å strekke til. Et brønnpunktssystem med tilstrekkelig mange sugepunkter klarer i så fall alltid saken og som regel meget billigere enn ved hjelp av spunser. Sugepunktene som består av jernrør med strålespisser i endene som er beskyttet med netting bringes først ned til nødvendig dybde ved hjelp av trykkvann som sendes ut av strålespissen, deretter kobles til et pumpesystem, hvoretter grunnvannsoverflaten blir senket. På bildet skimtes en sjø like bak utgravningen og likevel er bunnen ganske tørr. Sugepunktene ligger imidlertid i et område som er fordelt på...

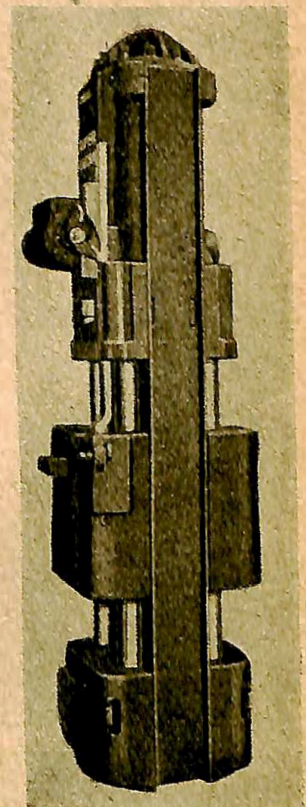


På nesten alle arbeidsplasser behøves trykkluft og for å produsere denne nyttes usedvanlig tette og praktiske kompressorer, som f. eks. den her avbildete 1,6 m³ bensindrevne Worthington-modellen. Vekten er 700 kg og bugseringshastigheten 65 km/h.

Det blir anvendt trykkluftdrevne håndredskap på de forskjellige steder i langt større utstrekning enn her hjemme. Et trykkluftapparat, som blir nytt i stadig større omfang er en metallsprøyte med elektrisk varmekilde til beskyttelse av metalldele som skal ha permanent rustbeskyttelse.

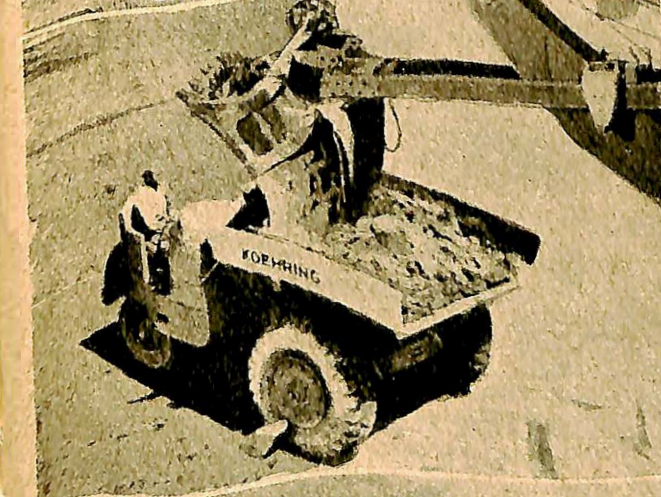


Til pelingsarbeid er det oftest dampen fra en praktisk dampkjele som leverer slagkraften. Fordelen med denne hammerkonstruksjonen er at drivmekanismen inngår i rambukknekten og at selve kranen derfor ikke behøver å dimensjoneres for reaksjonen fra spillet. Til kran brukes ofte en gravemaskin med påmontert bom. De største hammerne av denne konstruksjonen slår 98 slag i minuttet med en rambukkvekt av 9000 kg og 40 cm slag høyde.



Gravemaskiner i standardformat med 2,5 m³ kapasitet er å få, og i det hele kan det sies at amerikanerne forfører over de tyngste, solideste og mest effektive gravemaskiner som finnes, men med det innhold av høyverdig stål som disse har, så blir de alt annet enn billige. Her vises en rask 0,25 m³ modell som vesentlig blir brukt til rydning av vegger som er utsatt for fjellras.

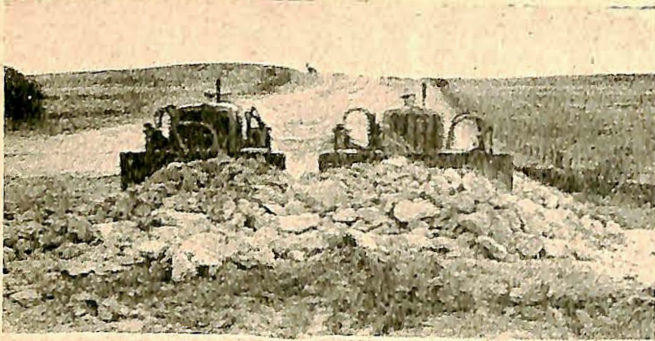
Hvis gravemaskinene er store så må også den uttatte fyll kunne transporteres bort hurtig. Hertil anvendes «dumtorsk» tippbiler, som rommer 4,5 m³. Hastigheten er 28 km/h og svingeradien 5 m.



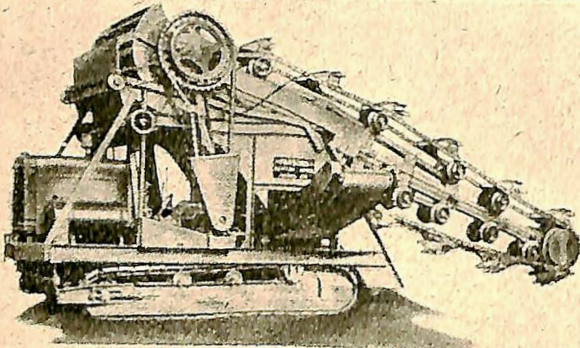
En «scrapper» er et nytt kjøretøy som lastes fra undersiden. Dradd av en kraftig traktor og med en knivliknende luke i bunnen blir vidunderet fylt under kjørslen framover.

Dybden av skjæringslukken kan reguleres under farten og når beholderen er full så kan den tømmes enten fortløpende mens vognen er i fart eller hurtig ved hjelp av en hydraulisk tippanordning. Illustrasjonen viser en modell som «bare rommer 7 m³», det finnes også andre modeller som har 21/2 gang så stor kapasitet. Til nå

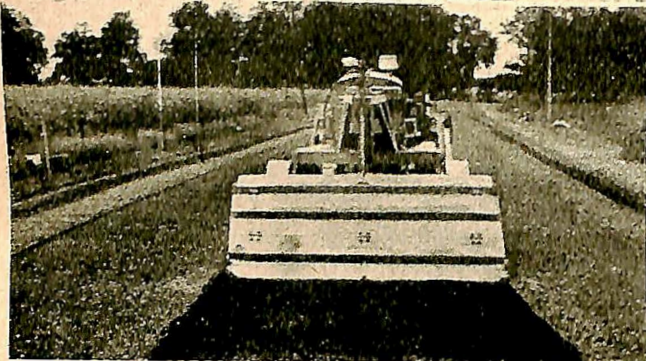




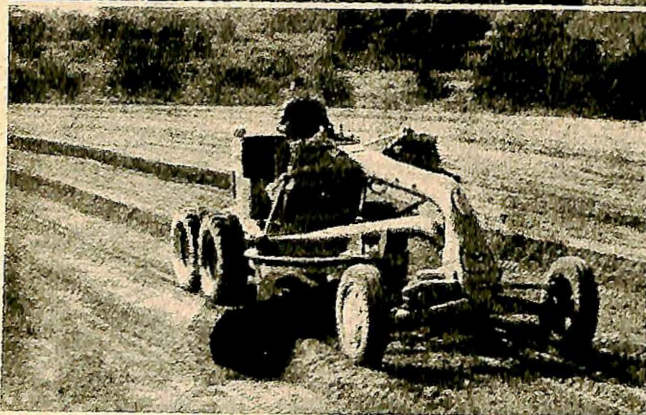
Den maskin som for øyeblikket appellerer mest til folks fantasi i U. S. A. er «bulldozeren». Dette redskap som er ganske enkelt og forsynt med en kraftig høvel har hatt en uhørt betydning under felttoget i Det fjerne østen både som vegbryter, entreprenørmaskin og som stridsmiddel. Fiendtlige bunkers begraves ganske enkelt under hastig framførte jordmasser uten at det blir sløst bort tid og kuler på de skjulte besetninger i bunkersene. En kjent krigsfilm «The fighting seabees» er således en hyldest til bulldozeren. Men hvis det ikke sto en av de kraftige traktorene av et av de verdenskjente merkene bak, så ville dog bulldozeren ikke være mye verd.



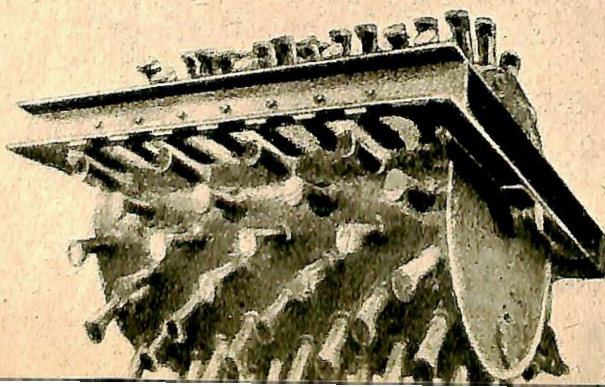
Maskiner på larveføtter for graving av diker vil få en stor betydning i framtiden både som entreprenør- og landbruksredskap. Både dreneringsarbeider og legging av grøfter for kabler blir således meget rimeligere å utføre hvis det kan graves 4,5 løpende m pr. minutt samtidig med at gravningsmassen kastes opp i en par meter høy jordvoll fra grøftekanten. Modellen som her er avbildet graver 4,5 m i dybden og inntil 1,35 m i bredden, vekten er 18 t.



En annen maskin som bør ha interesse for så vel vegbyggere som agronomer er «pulvimixer», en freser av en så vidt kraftig konstruksjon at den kan rive opp vegbaner av mer primitiv art. Det materiale som inneholdes i marken eller vegbanen blandes på nytt i et lag på inntil 22 cm og blir eventuelt tilsatt sement under blandingprosessen samtidig med at overflaten jevnes. Oversprøyting med vann og valsing gjøres så til slutt.



Tusener av flyplasser og veger er blitt utført i de senere år med hjelp av denne maskin. En flyplass i Arizona ble anlagt med et 15 cm tykt lag jordsement med en fart av 20 000 m² pr. dag i gjennomsnitt. Totalomkostningene eksklusiv sementen som ble holdt av vedkommende myndighet på flyplassen, beløp seg til kr. 1,30 pr. m². Til arbeidet benyttedes høvler og færefotsvalser.

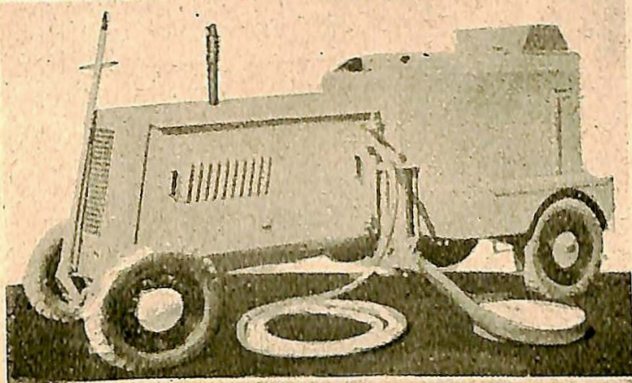


Færefotsvalsen er blitt konstruert etter erfaringer som er høstet i de dyrerike og ofte sumpige deler av sørstatene. Man har lagt merke til at på de steder hvor dyrene og da særlig færene har sin daglige gang blir marken tross den sumpige karakter likevel meget hurtigere fast enn om man skulle ha forsøkt å gjøre den farbar med kunstige midler. Færefotsvalsens takker er en tro etterlikning av færeføttene. Synkningen blir begrenset av den massive valsen som danner en nesten jevn bane selv etter at larveføttene har revet opp jordbunnen.

Ved alle arbeider som må foregå hurtig og hvor man

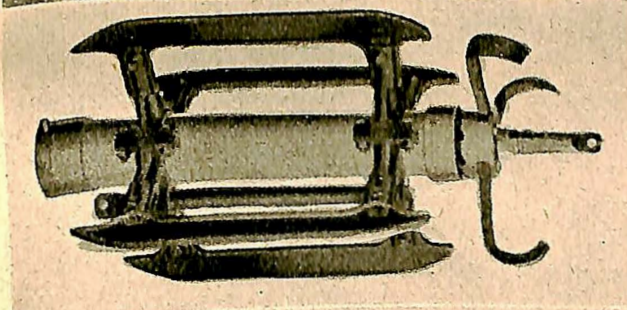


Til vegarbeider o. l. anvendes også gummihjulsvalser, som når knappheten på gummi opphører, sikkert også vil vinne innpass her hjemme, fordi de bedre enn stålvalser komprimerer grunnen. De lar seg også meget lett transporteres fra det ene sted til det annet.

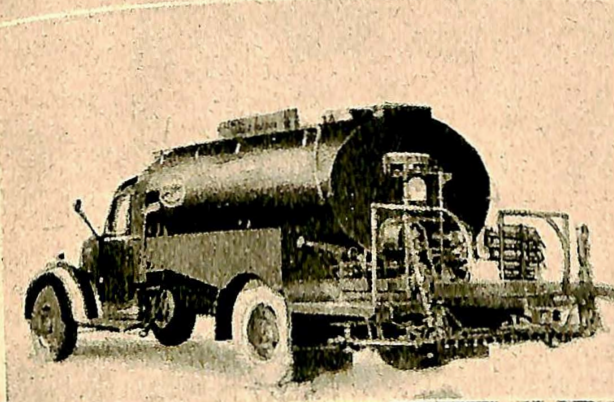


Hos oss forekommer ofte synkninger under gårds-plasser, startbaner og veger av betong og enten blir denne mangel ikke avhjulpet eller også vil det vise seg påkrevd å gå i gang med en kostbar oppbrytning og reparasjon. I Amerika utbedrer man slike skader raskt og lett med en «mid-jack» eller gytjedonkraft.

Det blir boret noen huller i den flaten som skal heves og i gytjen eller leren blandes inn ca. 3% sement. Denne massen pumpes ned under et trykk som er tilstrekkelig stort for å få flaten til å heve seg. Denne innblanding av sement er i allminnelighet tilstrekkelig til å forhindre at gytjen blir skyllet bort ved en senere underminering.

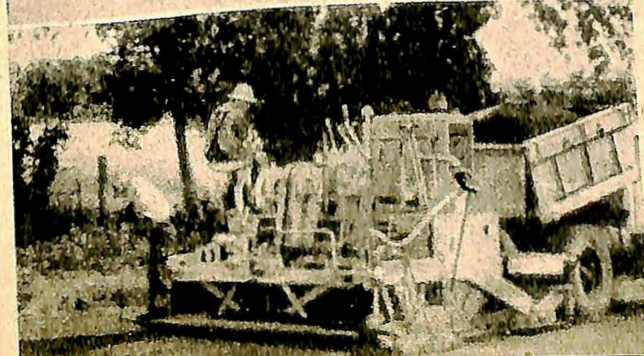


Til rensing av tilstoppete kloak- og andre rørledninger brukes en «kloakkturbin». Ledet fra inspeksjonsbrønnen blir turbinen sendt gjennom ledningen mens en vannflomm besørger både knivenes roterende bevegelser og utspylingen av den løsrevne massen.



Amerika er det land, hvor det blir lagt flest asfaltbelegg. I tidsrommet fra 1932—1941 ble ca. 255 000 km veg asfaltbelagt mot bare 56 000 km betongveg. Omkostningene beløp seg til i gjennomsnitt 20 000 kr./km i 6 m bredde. Her avbildes en asfaltsprøyte som rommer ca. 11 000 l flytende asfalt eller emulsjon, største spredningsbredde er 9 m.

Banepålegningsmaskiner for varm asfalt ser som regel ut som den her avbildete og den brukes både i byer og på landet.



I slutten av sin artikkel framholder forfatteren at det er mange oppgaver som venter på sin løsning etter krigen både i Sverige og ute i verden for øvrig og at de skandinaviske entreprenører derfor kommer til å få hendene fulle. Noen arbeidsledighet i denne bransjen vil det derfor ikke bli spørsmål om på mange år. Av denne grunn vil det derfor være økonomisk forsvarlig i en ganske stor utstrekning å rasjonalisere og mekanisere den redskapspark som trengs innen entreprenørfaget uten å nære alt for store bekymringer om at dette vil

STUBBEBRYTERES BÆREEVNE

Av avdelingsingeniør Johs. B. Irgens.

I Svenska Vägforeningens «Vägmaskinlära» 1942 side 233 anføres at stubbebrytere som løfteanordning finnes utført i størrelser opp til 1000 kg løfteevne. Den i firmakatalogene av og til oppgitte løfteevne opp til 5000 kg er feilaktig. Løfteevnen skal fastsettes ved første besiktigelse av stubbebryteren.

Også i Norge er det vanlig å oppgi stubbebryteres bæreevne til 5000 kg.

I «Vegvesenets redskaper og maskiner 1941» anføres side 39 at fabrikantene oppgir løfteevnen til 5—7 tonn.

Ved vanlig oppstilling av en stubbebryter på flat mark kan en regne med at lasten fordeler seg med ca. 40 % på stammen og ca. 30 % i hvert bein. Forholdet mellom lastens komponent og trykk-kraften er ved vanlig oppstilling ca. 3,5 : 4,5, ved lav oppstilling ca. 3,0 : 4,5.

Kalles lasten L og trykk-kraften i beinet T , fås:

$$T = \frac{30}{100} \cdot \frac{4,5}{3,0} L = 0,45 L$$

Beinene er vanlig 4" × 4" boks og lengden 4,5—5,0 m. Noe for gunstig kan en regne sentrisk belastning i beinet. Etter «Meddelelser fra Veidigeektøren» 1934 side 59 fås

1) 4,5 m lange bein

$$i = \sqrt{\frac{J}{F}} = \sqrt{\frac{888}{106}} = 2,9 \quad \frac{l}{i} = \frac{450}{2,9} = 155$$

$$T = \frac{\pi^2 E \cdot i^2 F}{l^2 \cdot n} \quad n = 3,75 + 0,0075 \frac{l}{i} = 4,9$$

$$T = \frac{\pi^2 100\,000 \cdot 2,9^2 \cdot 106}{450^2 \cdot 4,9} = \underline{900 \text{ kg}}$$

$$L = \frac{T}{0,45} = \underline{2000 \text{ kg}}$$

2) 5,0 m lange bein tilsvarende

$$\underline{T = 700 \text{ kg}} \quad \underline{L = 1500 \text{ kg}}$$

Av hensyn til belastningsøking ved rystelser m. v. bør tillatt belastning begrenses f. eks. til henholdsvis 1600 kg og 1200 kg.

Som det vil ses kommer en til større belastninger enn hva «Vägmaskinlära» forutsetter. Om dette skyldes andre beregningsforutsetninger eller annen konstruksjon kjenner en ikke til.

Det er klart at stubbebrytere stadig benyttes og kommer til å benyttes for større belastninger enn de her anførte, men jeg tror allikevel at det er av betydning at de som benytter stubbebrytere er klar over at det da går på sikkerheten løs, så særlig forsiktighet bør utvises.

I samme forbindelse er det naturlig å undersøke om det foreligger et misforhold i dimensjonering av stubbebryterens forskjellige deler.

Vanlig wire for stubbebrytere er blankoljet krantaug 6 × 37 tråds med diameter 9 eller 11 mm.

I Stormbull Stålbok side 180 finnes:

	Beregnet bruddstyrke:
9 mm	3630 — 4460 — 5030 kg
6 × 37 tråds 11 mm	5670 — 6980 — 7850 kg
Ved strekkstyrke	130 — 160 — 180 kg/mm ²

Med den vanlige utførelse med 3 skiver i øvre blokk og 2 skiver i nedre, henger lasten i 5 parter.

Bruddbelastning av wirene etter ovenstående blir da mellom

$$3630 \times 5 = 18\,150 \text{ kg}$$

$$\text{og } 7850 \times 5 = 39\,250 \text{ kg}$$

På grunn av de små diametre i skiver og bom må det regnes med stor sikkerhetskoeffisient.

Etter Foerster: «Taschenbuch für Bauingenieure» 1921, side 2191, er det tillatte strekk i wiren:

$$\frac{P}{f} = K_2 - \frac{1}{4} E \frac{d}{D} = K_2 - 530\,000 \frac{d}{D}$$

P = strekk-kraften, f = trådenes tverrsnitt, $K = 3500$ kg/cm², d = diameter av trådene, D = diameter av wirens skarpeste bøy (her ca. 12,5 cm).

$$9 \text{ mm wire } \frac{P}{f} = 3500 - 530\,000 \frac{0,4}{125} = 1800 \quad f = 0,28 \text{ cm}^2$$

$$\underline{P = 500 \text{ kg}}$$

$$11 \text{ mm wire } \frac{P}{f} = 3500 - 530\,000 \frac{0,5}{125} = 1400 \quad f = 0,43 \text{ cm}^2$$

$$\underline{P = 600 \text{ kg}}$$

Formentlig er disse verdier lave i forhold til de bedre kvaliteter av wire, likesom formelen tar større hensyn til wirens varighet enn vanlig for stubbebrytere.

Det synes derfor rimelig at en i forhold til treverkets bæreevne kan regne med opphenging i 3 parter med 2 skiver i blokken oppe og 1 skive i blokken nede når

11 mm wire benyttes. Dette skulde svare til $P = \frac{2000}{3} =$

670 kg, når en tar hensyn til rystelser m. v.

Kraften på sveivene K kan, når det ikke tas hensyn til friksjonen, beregnes av strekket i wiren $S = \frac{1600}{3}$, bom-

mens diameter $D = 11,5$ cm, wirens diameter d , antall tenner i tannehjulet $s = 70$ g i drevet $S_2 = 16$ og sveivens arm $A = 40$ cm.

$$K = S_2 \cdot \frac{D + d}{2} \cdot \frac{1}{s_1} \cdot \frac{1}{A} = \frac{1600}{3} \cdot \frac{11,5 + 1}{2} \cdot \frac{16}{70} \cdot \frac{1}{40} = 19 \text{ kg}$$

Supponert tillegg for friksjon

6 „

25 kg

For å unngå overbelastning anbefales i «Vägmaskinlära» at ved løfting av den forutsatte tillatte last bør 2 mann i sveivene måtte utvikle en kraft av 15—20 kg hver, altså 30—40 kg tilsammen.

Omsetningsforholdet bør altså være mindre enn i ovenstående utregning. Formentlig burde det helst gjøres mindre ved å øke bommens diameter.

Lengden av wirene er vanlig 25 m. Hvis blokkene forandres som tidligere anført, vilde lengden av wiren forholdsvis kunne reduseres til 16 m, av denne lengde måtte ca. 12 m kunne være på bommen på en gang. Dette gir som bommen no er ca. 30 vikleger. Bommens bredde er ca. 27 cm. Man vil da iallfall ved de mest brukte løftehøyder kunne få wiren i et lag på bommen. En øking av bommens diameter vil også i denne henseende være ønskelig.

Konklusjon.

1. Stubbebryternes beregningsmessige bæreevne ved nevnte konstruksjon er begrenset av treverket. Den er vesentlig lavere enn de vanlig oppgitte 5 tonn.
2. For å unngå for stor overbelastning bør
 - a. Stubbebryterne merkes med den beregningsmessige bæreevne.
 - b. Forandring av konstruksjonen overveies.

Konstruktive forandringer som bør overveies:

1. For å hindre overbelastning redusere omsetningsforholdet mellom kraften på sveivene og lasten
 - a. ved å forenkle blokkene, opphengning i 3 parter,
 - b. ved å øke bommens diameter.
2. For å minske wirens slitasje: øke bommens og blokkens diameter.

SMÅ TREKK FRA ØST-FINNMARK

Som kjent ødela tyskerne før de dro seg ut av Finnmark alt som kunne være til nytte for de norske og russiske tropper som fulgte etter. Disse ødeleggelser ram-

met ikke minst veger og bruer som det framleis vil ta atskillig tid å få i brukbar stand. I enkelte tilfelle lykkes det imidlertid forholdsvis snart å utbedre skadene provisorisk ved hjelp av forhåndenværende, sammenraskete materialer. Avdelingsingeniør L. Moy har sendt oss noen fotografier av slike provisoriske utbedringer, som han ledsager med følgende opplysende bemerkninger:

Da tyskerne hadde trukket seg tilbake til Vest-Finnmark, sto vegvesenet overfor den oppgave å måtte bygge på ny praktisk talt alle bruer i Øst-Finnmark. Av materialer til gjenoppbygging fantes en og annen noenlunde hel brubjelke, en del drivtømmer samt for Vardø-avsnittets vedkommende en del skåren last. Gjennomhullete bensinfat fantes det ganske mange av. Disse ble til dels nyttet til stikkrenner som vist på foto 1. De er særdeles snare å legge, og de har stor kapasitet. I det viste tilfelle sparte man en liten bru.

Foto 2 og 3 viser den provisoriske Bergeby bru, 23 m lengde, bygget av drivtømmer vinteren 1945. En større vegomlegging var her nødvendig p. g. a. minefaren på det opprinnelige brusted.

Foto 4 og 5 viser Komagvær bru (l. v. 35 m) etter at henholdsvis østre og vestre del var bragt på land av hensyn til flommen og isgangen.

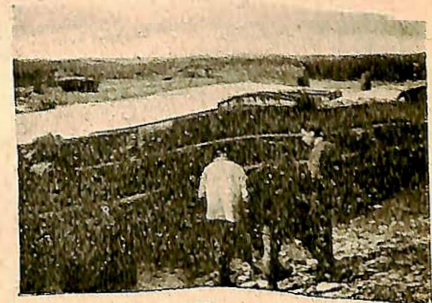
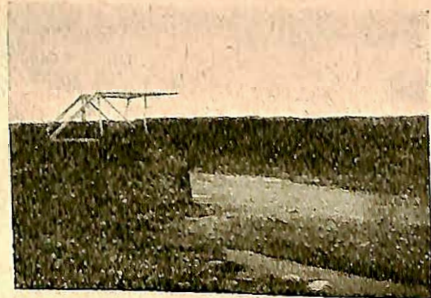
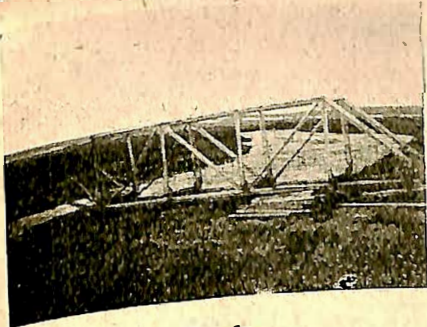
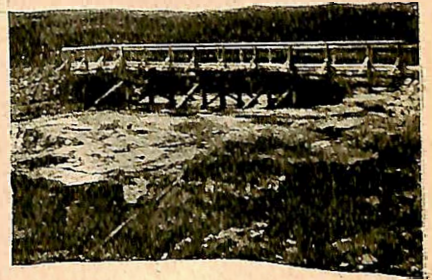
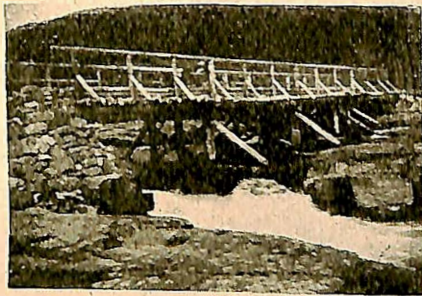


Fig. 1.
Fig. 4.

Fig. 2.
Fig. 5.

Fig. 3.
Fig. 6.



Fig. 7.

Foto 7 viser Skallelv brusted (l. v. 30 m) renset for sprengte fagverksdeler. Her ble som første kommunikasjon anlagt en flåte.

Fig. 6 viser situasjonen ved Vestre Jakobselv brusted. I bakgrunnen sees brustedet renset for sprengte deler. I forgrunnen ligger en ødelagt landgangspram som vegvesenet bragte på land ved hjelp av bensinfat. Prammen var senket av russerne og lå i elveløpet og hindret skipsfarten.

P. g. a. mangel på film ble det ikke anledning til å ta flere fotos.

Vinteren 1944—45 var det mulig å brøyte de viktigste riksvegene i Øst-Finnmark da elvene var islagt, men da elvene gikk opp, ble det en del kjedelige brudd som imidlertid nå er forsynt med midlertidige bruer.

Men denne vår landsdel hvor 3 stammer møtes, trenger gode boliger, dyktige fagfolk og gode veger med permanente bruer hvis den norske suverenitet skal kunne hevdes der.

L. Moy.

NORDISK VEITEKNISK FORBUND

Arbeidet i Nordisk veiteknisk Forbund har som så meget annet ligget nede under krigen, men vil nå bli tatt opp igjen. I den anledning holdtes et styremøte i København den 4. og 5. oktober 1945, hvor 3 representanter fra den norske avdeling var til stede.

Av spørsmål som ble behandlet, kan bl. a. nevnes retningslinjer for utvalgenes arbeider og forslag fra den danske avdeling om avholdelse av et nordisk veiteknisk møte i Danmark i 1946. Et sådant møte vil i tilfelle bli arrangert av den danske avdeling og tenkes fortrinnsvis holdt i slutten av juni eller begynnelsen av september. Det er foreløpig hensikten å benytte de første 3 dager til forhandlinger og diskusjoner i København og deretter 2 dager til befaringer. Noe nærmere program er ennå ikke oppstillet.

For de norske deltakere i styremøte var det en opplevelse på ny å gjense og utveksle meninger med danske og svenske kolleger. Etter erfaringene fra styremøtet før en trygt forespeile deltakerne i vegmøtet til sommeren en avvekslende og fruktbringende tur. Det er å håpe at valutaforholdene til den tid er blitt lettere så alle norske deltakere som ønsker det kan bli med. *Kb.*

SYSSELSETTINGS-OVERSIKT

PR. 15. SEPTEMBER 1945

Pr. 15. september 1945 var det i alt sysselsatt 19 702 mann i offentlig vegarbeid, anlegg og vedlikehold mot 14 219 pr. 15. juni. Sammenliknet med samme tidspunkt i 1944, da det samlede antall sysselsatte for begge kategorier tilsammen var 12 417 mann viser beskjeftigelsen således en vesentlig stigning. Det er dog langt igjen før en når opp i sysselsettingen i siste fredsår før krigen, 1939, da tallet på beskjeftigede i offentlig vegarbeid, anlegg og vedlikehold var 24 884 pr. 15. september.

ANTALL ARBEIDERE SYSSELSATT VED OFFENTLIGE VEGANLEGG PR. 15. SEPTEMBER 1945

Fylke	Bygdeveganlegg			I alt	Herav på	
	Hoved- veg- anlegg	Med stats- bidrag	Uten stats- bidrag		Ordi- nært arbeid	Ekstra- ordinært arbeid
Østfold	259	—	137	396	396	—
Akershus	118	35	231	384	273	111
Hedmark	143	46	81	270	270	—
Opland	140	55	17 ¹	212	212	—
Buskerud	144	33	97	274	274	—
Vestfold	223	—	72	295	295	—
Telemark	550	75	27	652	652	—
Aust-Agder	286	16	111	413	413	—
Vest-Agder	387	63	9	459	459	—
Rogaland	576	60	177	813	813	—
Hordaland	657	89	315	1061	870	191
Sogn og Fjordane	532	230	42	804	804	—
Møre og Romsdal	834	84	59	977	977	—
Sør-Trøndelag ..	350	84	34	468	468	—
Nord-Trøndelag ..	276	28	—	304	256	48 ²
Nordland	441	101	206	748	748	—
Troms	34	111	121 ³	266	266	—
Finnmark	237	—	—	237	237	—
Hele landet ..	6187	1110	1736	9033	8683	350
Hele landet 15/9 44	4693	123	291	5107	716	4391

¹ Vegfondsveger. ² Sysselsatte arbeidsløse. ³ Herav 39 mann på bureinsningsveg.

ANTALL ARBEIDERE SYSSELSATT VED OFFENTLIG VEGVEDLIKEHOLD

(Inkl. vegvoktere.)

PR. 15. SEPTEMBER 1945

Fylke	Ordinært og ekstraordinært vedlikehold av			Vedlikeholdsarbeidere I alt Mann	Herav på	
	Riksveger Mann	Fylkesveger Mann	Herredsveger Mann		Ordi-nært vedl.h. Mann	Ekstraordinært vedl.h. Mann
Østfold	180	46	108	334	334	—
Akershus	253	25	371	649	647	2
Hedmark	359	25	261	645	645	—
Opland	352	25	203	580	580	—
Buskerud	286	42	131	459	459	—
Vestfold	240	110	67	417	417	—
Telemark	194	36	121	351	351	—
Aust-Agder	188	40	120	348	348	—
Vest-Agder	233	195	269	697	669	28
Rogaland	241	48	234	523	523	—
Hordaland	320	56	158	534	534	—
Sogn og Fjordane	387	87	105	579	579	—
Møre og Romsdal	462	57	205	724	724	—
Sør-Trøndelag ..	296	34	162	492	492	—
Nord-Trøndelag ..	372	69	171	612	612	—
Nordland	875	424	346	1645	1645	—
Troms	710	125	76	911	911	—
Finnmark	154	1	14	169	169	—
Hele landet ...	6102	1445	3122	10669	10639	30
15/9 44	4278	740	2292	7310	6312	998
15/9 43	3968	874	2243	7085	6708	377

MINDRE MEDDELELSER

STEMPELFJÆRER

I «Motor-Kritik» for mai 1944 s. 83—95 er beskrevet en ny idé for stempelfjærer som fortjener oppmerksomhet blant konstruktører og framstillere av såvel store som små fjærer. Målet er jo å lage en fjær som holder seg tettest mulig over et langt tidsrom uten å slite sylindrene eller stille for store krav til smøremidlets kvalitet og mengde.

For å komme målet noenlunde nær trenges et konstant fjærtrykk langs hele fjærens omkrets og en tettest mulig fjærlås. Dette kan oppnås ved å anvende fjærer med forskjellig tykkelse — radially målt — rundt omkretsen; tynnest ved låsen, tykkest diametralt motsatt denne. Men slike stempelfjærer stod seg ikke i den daglige drifts strenge prøve og anvendes ikke lenger, iallfall til små fjærer.

En annen utveg som for tiden kanskje er den mest brukte er å koldbearbeide fjærene innvendig f, eks. ved valsing, hamring og «rifling» («Kordelung»). Dessuten anvendes også termisk behandling.

I «Konex» fjærene oppnås et forholdsvis jevnt fjærtrykk på en ny måte. Fjærene forsynes enten med aksiale eller innvendig radiale huller med varierende diameter, avstand og dybde, således at hullvolumet pr. cm² fjærmateriale er størst nær låset og minst diametralt.

Det hevdes også at man kan oppnå større fjærspenninger om ønskes, enn ellers.

O. K.

SPYLINGEN I TOTAKTSMOTORER

I «Motor-Kritik» for mai 1944 s. 86 er det beskrevet og vist en prinsippskisse for en eksperimentmotor til å undersøke spyleforholdene på totaktmotorer. I stedet for slisser brukes ventiler både for insugingen, overstrømmingen og ekshausten, og alle ventiler kan reguleres — om nødvendig under gangen. Når man ved prøver har

funnet de riktige åpningsforhold, kan disse relativt lett overføres på dimensjonering og plasing av slissene i produksjonsmotorene. Det forekommer beretteren at dette måtte være verdt å overveie for våre konstruktører av totaktsmotorer, skjønt byggingen av eksperimentmotoren nok vil kreve mye hodebry og mange forsøk før den går tilfredsstillende for forsøkene. O. K.

LETTERE BILER BETYR MINDRE DRIFTS- UTGIFTER

Bilenes vekt spiller en større praktisk økonomisk rolle enn de fleste bilister aner. 100 kg spart vekt betyr 8—12 liter bensin spart pr. 100 mil; for en privatbilist som kjørte 10 000 km årlig og en førkrigspris på 30 øre literen for bensin altså en direkte årlig besparelse på 24—36 kroner.

Det betyr også hurtigere akselerasjon og mindre ring-slitasje.

På en 2 liters personbil kan man etter Hartt's beregninger i aluminium lett spare 200 kg vekt. Ved 20 000 km årlig kjørsel blir besparelsen:

400 liter bensin å kr. 0,30	kr. 120,—
Ringslitasje	» 60,—
Diverse	» 30,—

kr. 210.—

Merprisen levert i Norge anslås til kr. 600,—, dvs. en besparelse i løpet av 8 års billevetid på ca. kr. 1000,— eller når rentene av merprisen tas i betraktning på ca. kr. 800,— å 850,— alt etter rentefoten. O. K.

BILEN'S TREKKEVNE UNDER FORSKJELLIGE FORHOLD

Enhver av oss som kjører meget bil vet av egen erfaring at bilen har sine nykker. Somme tider trekker motoren ekstra fint, andre tider rent elendig. Årsakene kan være mangeartede, men at været spiller en rolle er sikkert. At høy barometerstand og lav temperatur øker luftvekten pr. liter og altså den mengde brennstoff motoren kan fordøye og dermed den kraft den kan yte er sikkert, men for kald luft vanskeliggjør forgasserens arbeid, så vinningen kan gå opp i spinningen og vel så det, hva lufttemperaturen angår.

Men når motoren trekker bedre i nåleskog enn både uten skog og i løvskog, da må det være andre ting med atmosfæren som har betydning. Man gjetter først på ozon, som er en særskilt aktiv form for surstoff, men økingen i trekkeevnen forekommer uten at ozon har kunnet påvises. For tiden formoder man at det skal være vannstoffsuperoksyd eller kanskje en eller annen ukjent eller uformodet bestanddel i nåleskogluffen som virker katalytisk og således forbedrer forbrenningen.

Apropos forbedring av forbrenningen så husker jeg at en tidligere verksmester i Auto vant en bakkeprøve i Korketrekkeren ved å «forsterke» luften med surstoff, men selvfølgelig er dette altfor kostbart og risikabelt for motoren til å kunne brukes i det daglige liv. O. K.

FRAMSKRITT I FABRIKASJONEN AV SYNTETISK BILGUMMI

«Goodyear» skal ha funnet et elastisk kunstharpiks som er døpt «Pliofler». Den skal være meget lettere og billigere å fabrikere enn kunstgummi og ventes å kunne utvikles til et brukbart ringmateriale, selv om de første prøveringer bare holdt 13 000 km. For 30—40 år siden holdt de beste naturgummiringer neppe lenger. Det skal bli interessant å følge utviklingen på ringområdet de neste 5—10 år. Kunstsilke i stedet for bomull i corden står nok sikkert på tapetet. O. K.

NYE HØYVERDIGE MOTORBRENDESTOFFER

Nye brennstoffer — spesielt da for flymotorer — er det under krigen blitt mange av¹. Neo Hexan har i ren tilstand et oktantal² på 94 med blytilsetning 115. Tetrametylbuton med et oktantal på 125 fabrikeres også i større målestokk. Før krigen dreiet bilbensinens oktantal i Norge omkring 65—70. Hva økingen betyr framgår av at en motor som med bensin med oktantal 60 yter 50 hk ved forøket kompresjon (som igjen krever høyere oktantal) og denne med 125 oktan yter 96,5 hk, dvs. en øking på 93 %.

NYTT ADMINISTRASJONSBYGG FOR VÆG- OCH VATTENBYGGNADSSTYRELSEN

Væg- og vattenbyggnadsstyrelsen har hittil arbeidet under meget uheldige kontorforhold, idet den har hatt sine forskjellige avdelinger i Stockholm spredt på i alt 16 forskjellige bygninger innen byen — til dels i en temmelig stor avstand fra hverandre.

Dette har selvsagt ført til en mindre rasjonell arbeidsordning i form av tidstap, minsket arbeidskapasitet m. m., likesom væg- og vattenbyggnadsstyrelsen på denne måte vilde ha vanskelig for å kunne imøtekomme de økte krav som f. eks. en nydannelse av luftfartsvesenet vilde føre med seg.

Ønsket om en heldigere kontorordning har derfor lenge vært levende og no må spørsmålet også anses løst i og med at riksdagen har gått med på for neste budgettår å stille til disposisjon kr. 2 400 000,— for et nytt administrasjonsbygg. Byggeomkostningene er i alt anslått til kr. 3 600 000,— og bygget, som aktes oppført på en tomt som tilhører Stockholm kommune, vil dekke et areal på i alt 2200 kvm.

Ovennevnte opplysninger som er hentet fra det svenske vegtidsskrift *Vægen*, kan bare vekke glede hos oss, som i lengre tid — om enn kanskje ikke i samme grad — også har lidt under savnet av mere tidsmessige kontorer for vegvesenets sentraladministrasjon.

MODERNISERING AV VEGNETTET I SVERIGE BEREGNET, TIL 1500 MILLIONER KRONER

Ifølge en utredning som er gjort av veg- og vassdragsvesenet krever bare hovedveggenes modernisering i Sverige et beløp på rundt regnet 1500 millioner kroner, hvorav 900 millioner i den første, 400 millioner i en annen og 200 millioner i en tredje «viktighetsklasse». Dertil kommer et meget stort byggebehov for andre offentlige veger enn hovedveger, så vel som for privatveger. Disse opplysninger framkommer i en såkalt investeringsutredning om hvilke beløp man skal sette inn på de forskjellige alternativer for å møte en eventuell arbeidsløshet eller arbeidskrise i Sverige etter krigen.

De tre klasser omfatter for det første alminnelige normale arbeider for året, den andre en alminnelig investeringsreserve som også omfatter normale arbeider for et eller et par nestfølgende år, dels også en særskilt grovarbeidsreserve, mens den tredje klasse gjelder ikke fullt så viktige oppgaver, men som kan være påkrevd hvis arbeidssituasjonen gjør det ønskelig.

For neste budgettår omfatter investeringsplanen på vegvesenets område arbeider for 372,7 millioner kroner, hvorav 42,1 millioner faller på normale arbeider, mens de offentlige investeringsarbeider er kalkulert til 160,6 millioner kroner og grovarbeiderreserven til 170 millioner kroner.

¹ I begynnelsen av 1944 fabrikerte 72 anlegg bensin med oktantal på 100 og mer, og 22 nyanlegg var planlagt.

² En målestokk for bensinens evne til å tåle varme uten å «banke» i motoren.

ELEKTRISK GJERDE

Erfaringsmessig har det elektriske gjerde vist seg å være meget effektivt likeoverfor hest, ku og gris, men nytten likeoverfor sau og gjeit har vært betvilt.

Ved en transportbane som var sterkt plaget av gjeit og hvor alminnelig gjerdebygging var kostbar, ble det gjort prøve med et elektrisk gjerde rundt en haug med avfallspoteter som gjeitene pleide å forsyne seg av. Det viste seg at gjeita ikke tok ringeste hensyn til gjerdet — men endog sto og nød sine poteter med den elektriske gjerdetråd liggende over ryggen!

Det ble derfor, tross omkostningene, besluttet å bygge alminnelig gjeitesikker skigar. (T. Ukeblad.)

PERSONALIA

Ansettelse i vegvesenet.

Ingeniør Ove Eide er fast ansatt som assistentingeniør ved brukontoret i Vegdirektoratet.

Som fullmektig I ved vegkontoret i Sør-Trøndelag er ansatt Johs. M. Seem og som kontorist II ved vegkontoret i Sogn og Fjordane, frk. Anne Luice Kvamme.

Assistenten av kl. II ved Vegdirektoratet, Gustav Lundby og fru Ragnhild Henmork er etter eget ønske fratrukket sine stillinger.

LITTERATUR

Hjalmar Granholm: *Beräkning av Hångbroar*. Del II. Chalmers Tekniska Högskolas Handlingar nr. 46, 1945, 106 s.

Boken er en fortsettelse av den i «Med.» for 1943 side 118 anmeldte del I. Det nye bind omhandler vesentlig korreksjoner av beregningen av hengebruer p. g. a. kablenes lengdekrenselser, samt svingninger og vindbelastninger ved hengebruer. Boken er greit og oversiktlig skrevet selv om man på enkelte punkter kan reise innvendinger mot den teoretiske framstilling. Boken gir en utmerket innføring i de teoretiske og praktiske problemer som reiser seg ved bygging av myke hengebruer.

Som et tidernes tegn kan nevnes at dette bind er forsynt med et resymé på russisk.

A. Selberg.

Herman F. Arentz: *Lærebok i differensial- og integralregning*.

Grøndahl & Søns Forlag, 1945. 203 s.

Boken er skrevet som en videregående lærebok for de tekniske skoler, og kan karakteriseres som en i forhold til Birkelands velkjente: *Matematisk Analyse*, forkortet og forenklet lærebok for tekniske skoler og ingeniører. Boken skulle egne seg ganske bra for selvstudium og for gjenoppfrisking av tidligere matematiske kunnskaper.

A. S.

Civiling. Fredrik Schütz: *Isolering av byggverk med Asfalt og Tjære*.

Boken er utgitt av Tidsskriftet Byggmesterens Forlag, Stockholm. Koster 12,— sv. kroner.

Kap. I handler om utvinning av asfalt og tjære. I kap. II redegjøres for de kjemiske og fysikalske egenskaper hos asfalt og tjære. I kap. III og IV beskrives

de forskjellige former av asfalt og tjære som benyttes til isolering av byggverk og de fordringer som stilles til disse materialer. I kap. V redegjøres for anvendelse av asfalt og tjære som beskyttelsesmidler mot rust på stål og mot råte på tre. Kap. VI omhandler de alminnelige synspunkter som gjelder for isolering av betong, og i følgende kapitler beskrives forskjellige typer av isoleringer. I kap. XI behandles asfalt- og tjærepapp som tekningsmaterialer, og til slutt er det et kapittel som omhandler de konstruktive synspunkter for framstilling av isoleringer og økonomisk sammenlikning mellom de forskjellige framgangsmåter. Boken er klart og greit skrevet med gode illustrasjoner og passe kortfattet tekst.

De ingeniører som i egenskap av konstruktører eller på byggeplassene må beskjefte seg med isoleringer av byggverk, vil ha stor nytte av denne bok. R. J.

Vägmaskinlära.

Andra omarbetade upplagen 1945.

Med sivilingeniør Fr. Schütz, Stockholms Stads gatukontor som hovedredaktør utgav Svenska Vägföreningen i 1942 en vägmaskinlära utarbeidet av en rekke av Sveriges mest framtreddene fagmenn på vegvesenets og de forskjellige maskingrupperes spesielle område. Boken er gitt en utførlig omtale i Medd. fra Vegdirektøren 1942, side 145, hvortil henvises.

Annet, noe omarbeidete opplag er nå utkommet. Boken er inndelt i samme kapitler og har samme tiltalende utstyr som tidligere. Så vel det rikholdige illustrasjonsmateriale som stoffet er øket noe slik at det aller nyeste på området er kommet med. Særlig er kapitlet om motorvehøvl utvidet og omarbeidet i samsvar med den sterke utvikling som har funnet sted nettopp på dette felt. Omtalen av vegbetongmaskiner, som tidligere var medtatt i den korte oversikt til slutt i boken er nå gitt en bredere plass under kapitlet om betongblandere og maskiner for bearbeiding av betong.

Bokens mange eksempler på kostnads-beregninger og arbeidskalkyler vil være til megen nytte for den praktiserende anleggsgeniør, og da forholdene i Norge og Sverige er temmelig like vil sikkert de norske veg- og gatebyggere ha fullt utbytte av å studere boka. T. B.

Svenska Vägföreningens Tidskrift nr. 8, 1945:

Innhold: Vågarna och väderleken. — Facit till vägunderhållet av Väginspektör E. G. Almquist. — Verksamheten inom Kungl. väg- och vattenbyggnadsstyrelsens avdelning för arbetsorganisation. Föredrag vid Svenska vägföreningens årsmöte 1945 av Byrådirektör S. Flach. — Arbetsstudiers tillämpning vid vägunderhållet i Östergötlands län. Föredrag vid Svenska vägföreningens årsmöte 1945 av Vägdirektör K. Kinch. — Några intryck från en resa till Amerika av Ingenjör S. A. Lenander. — Rättsfall, refererade av Andre kanslissekreterare C.-A. v. Schéele. — Boknytt och tidsskriftsöversikt. — Personnotiser. — Notiser.

Dansk Vejtidskrift nr. 5, 1945.

Innhold: Professor Paul Le Gavrian. — Stockholm. I. Trafikkudvikling og Trafikfordeling. — Hva er pinno? — Studier over Kurveradiens Størrelse i Vejes plane Figur. Af Civilingeniør Ingvar Christianen (fortsatt fra Side 95 og sluttet). — Nogle Beliggenhedsspørgsmaal i Planen. Af Civilingeniør Bent Waagensen. — Fra Ministerierne. — Indhold af Tidsskrifter.

UTGITT AV TEKNISK UKEBLAD, OSLO

Abonnementspris: kr. 10,00 pr. år. — Annonsepris: $\frac{1}{4}$ side kr. 100,—, $\frac{1}{2}$ side kr. 50,—, $\frac{1}{4}$ side kr. 25,—.
Ekspedisjon: Ingeniørenes Hus. Telefoner: 20093, 23465.